

Los tornados de Carchuna, Granada:

Entorno sinóptico (I. a)

Pedro C. Fernández
pcfernandez@wanadoo.es

Nota de la RAM. *Por la extensión y lujo de detalles de este trabajo, hemos tenido que dividir la contribución en varios apartados que se irán entregando poco a poco en diferentes números de la RAM.*



Introducción

El día **9 de noviembre de 2001** tuvo lugar en un pequeño pueblo costero granadino (**Carchuna**) uno de los fenómenos atmosféricos más apreciados por los "Meteolocos": **los tornados**. Debo indicar que yo me perdí el evento por unos días, ya que estuve todo el mes de octubre en **Salobreña (Granada)**, y me marché a primeros de noviembre (el día 1 o el 2; ya no lo recuerdo). Quizá me lo hubiese perdido de todas formas; pero, aun así, un enfado monumental me invade cada vez que me acuerdo.

Hacer clic en la siguiente dirección para ver una pequeña **descripción de la zona**:

<http://www.doncactus.com/wwwcdc/marcocdc.html>

A la hora de hablar de **remolinos de viento** hay que tener un cierto cuidado porque no todos ellos se forman en el seno de una tormenta supercelular, es decir, una tormenta que posee en su estructura interna un mesociclón, o zona organizada de corrientes ascendentes que, en la mayoría de los casos, gira en sentido ciclónico; es el caso de los **landspouts** o los **waterspouts**. Los **landspouts** son tornados o mangas que se forman sobre tierra, y en el seno de una tormenta no supercelular; en el caso de los **waterspouts**, se forman sobre el agua, ya sea en un mar o en un lago. Estos conceptos los he aprendido de "**Supercell**", un forero del cual hace tiempo que no sé nada.

Hace tiempo pedí a "Supercell" su opinión respecto al fenómeno y él, amabilísimamente, me hizo un pequeño estudio a partir de la información que pude suministrarle en cuanto a mapas de isohipsas, isobaras, temperatura a 500 y 850 hPa, imágenes del Meteosat, etc. Pero a pesar de que esta información pueda parecer numerosa, es insuficiente para saber si la tormenta fue supercelular o no. Habría hecho falta disponer de **mapas de vorticidad** y de la **cizalladura vertical del viento en capas bajas**. Muy interesantes hubieran sido imágenes del radar, pues las **tormentas supercelulares generan imágenes en el radar muy características, con una forma de gancho, tanto en la horizontal como en la vertical**. También las imágenes del radar de tormentas multicelulares presentan una forma de gancho en la vertical.

A pesar de todo esto, y avanzando quizá demasiado en este punto del topic sobre los Tornados de Carchuna, en la "Megakedada" de Madrid del 16 de noviembre del año pasado (2002) en el Instituto Nacional de Meteorología, tuve la ocasión de preguntar a "**Nimbus**" si la tormenta en la que se habían generado los tornados fue una supercélula o no, y él me respondió que no. Lo que sí parece seguro es que se trató de una **tormenta multicelular**, viendo las imágenes del Meteosat. Desde luego, cuando hable de los efectos de la tormenta, quedará claro que no se trató de una tormenta corriente de masa de aire o de una sola célula.

Entorno sinóptico

Hecha esta pequeña introducción voy a intentar entrar en materia, describiendo la **situación sinóptica de los días 8, 9 y 10 de noviembre de 2001**, basándome en los **siguientes mapas** (indico, de paso, la **fuentes** de donde he obtenido dichos mapas e imágenes del Meteosat):

- **Mapas de isobaras y frentes** obtenidos del archivo de Infomet: <http://www.infomet.fcr.es/arxiu/>.
- **Mapas de rayos** obtenidos del archivo de **Infomet**: <http://www.infomet.fcr.es/arxiu/>.
- **Mapas de isohipsas en 500 hPa e isobaras** obtenidos del archivo de **Wetterzentrale**: <http://www.wetterzentrale.de/topkarten/fsreaeur.html>.
- **Mapas de temperatura a 850 hPa** obtenidos del archivo de **Wetterzentrale**: <http://www.wetterzentrale.de/topkarten/fsreaeur.html>.
- **Imágenes del Meteosat** obtenidas del archivo de **Infomet**: <http://www.infomet.fcr.es/arxiu/>.
- **Imágenes del Meteosat** obtenidas de Infomet: <http://www.infomet.fcr.es/meteosat/ir-latest.jpg>.

Todos los mapas e imágenes son para los **días 8, 9 y 10 de noviembre de 2001**.

DÍA 8

La situación en superficie vino marcada por un anticiclón situado al noroeste de la Península, que garantizó tiempo estable dentro de ésta. Por otro lado, había una borrasca de 992 hPa muy cerca de las Islas Británicas, y un frente frío muy activo asociado a ella que viajaba de norte a sur, dentro de una corriente muy fuerte de vientos del norte. En el mapa de isobaras y frentes se puede apreciar que la masa de aire situada tras el frente llegaba directamente de muy altas latitudes (Océano Glacial Ártico), **extremadamente fría e inestable**, conducida por la interacción entre una amplia zona de bajas presiones que abarcaba a las Islas Británicas, países escandinavos y buena parte del norte de Europa, y el Anticiclón de las Azores, desplazado hacia el este y generando una cuña de altas presiones que alcanzaba hasta más allá de Groenlandia.

Comes to you via Top Karten (<http://www.wetterzentrale.de/topkarten/>)
Source (TIFF-Files): <ftp://weather.noaa.gov>

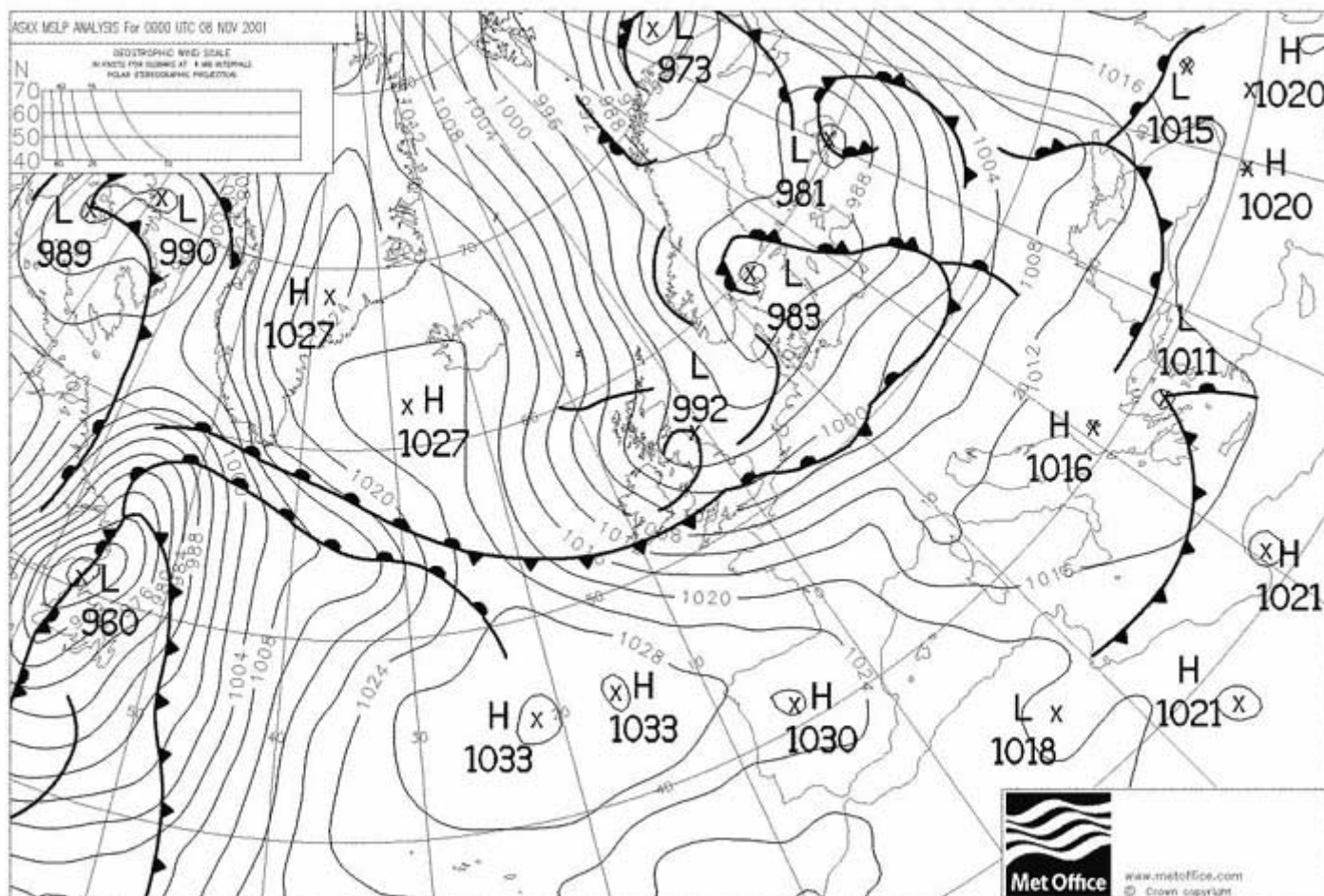
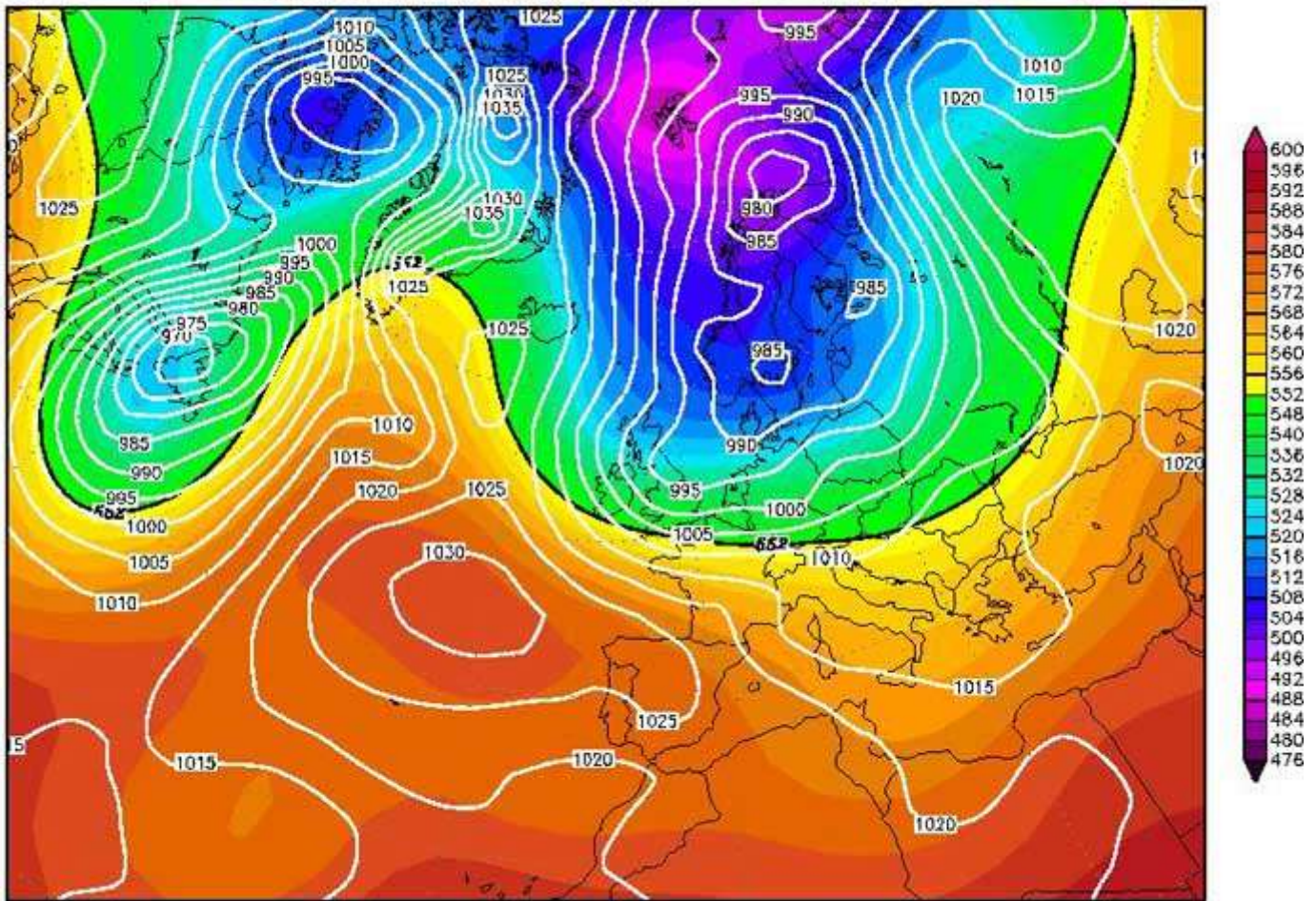


Figura nº1. Mapa de isobaras y frentes para el día 8, 00:00 UTC.

Thu,08NOV2001 00Z

500 hPa Geopotential (gpm) und Bodendruck (hPa)



Daten: Reanalysis des NCEP
Wetterzentrale Karlsruhe

Top Karten : <http://www.wetterzentrale.de/topkarten/>

Figura nº2. Mapa de isobaras e isohipsas a 500 hPa para el día 8, 00:00 UTC.

A las 12:00 UTC la imagen infrarroja del satélite Meteosat ya situaba al frente muy cerquita de las costas del norte de la Península, casi paralelo a éstas y a los Pirineos.

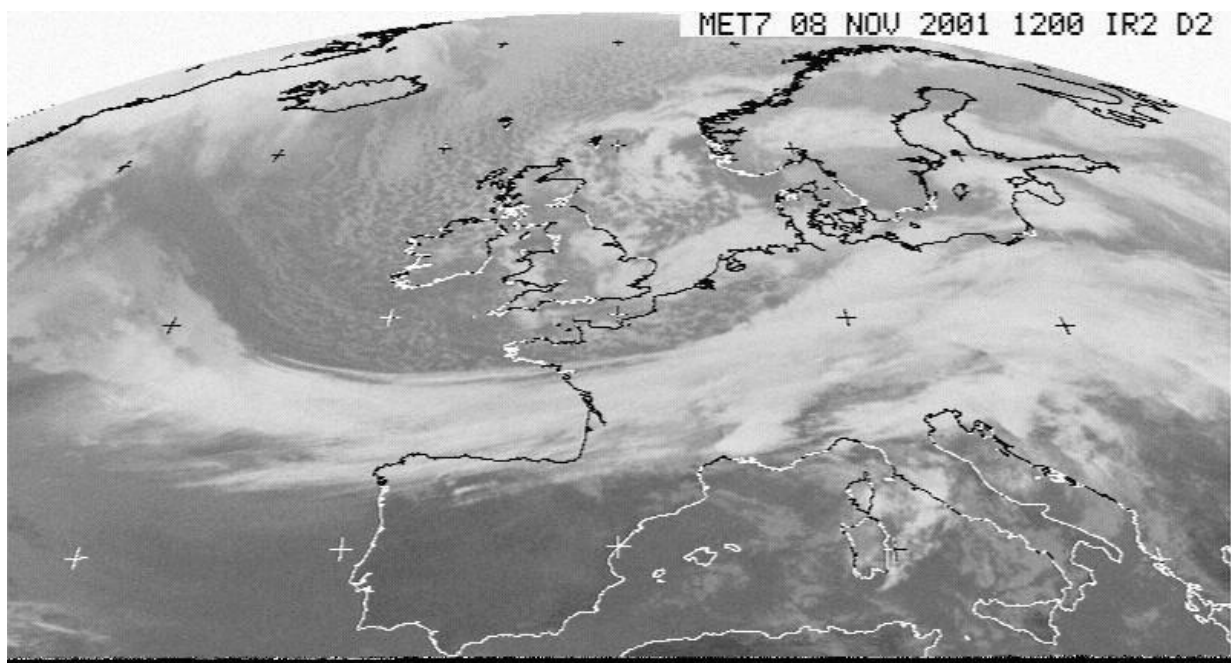


Figura nº3. Imagen infrarroja tomada por el satélite Meteosat a las 12:00 UTC.

DÍA 9

El frente frío continúa su avance, barriando toda la Península de norte a sur:

Comes to you via Top Karten (<http://www.wetterzentrale.de/topkarten/>)
Source (TIFF-Files): <ftp://weather.noaa.gov>

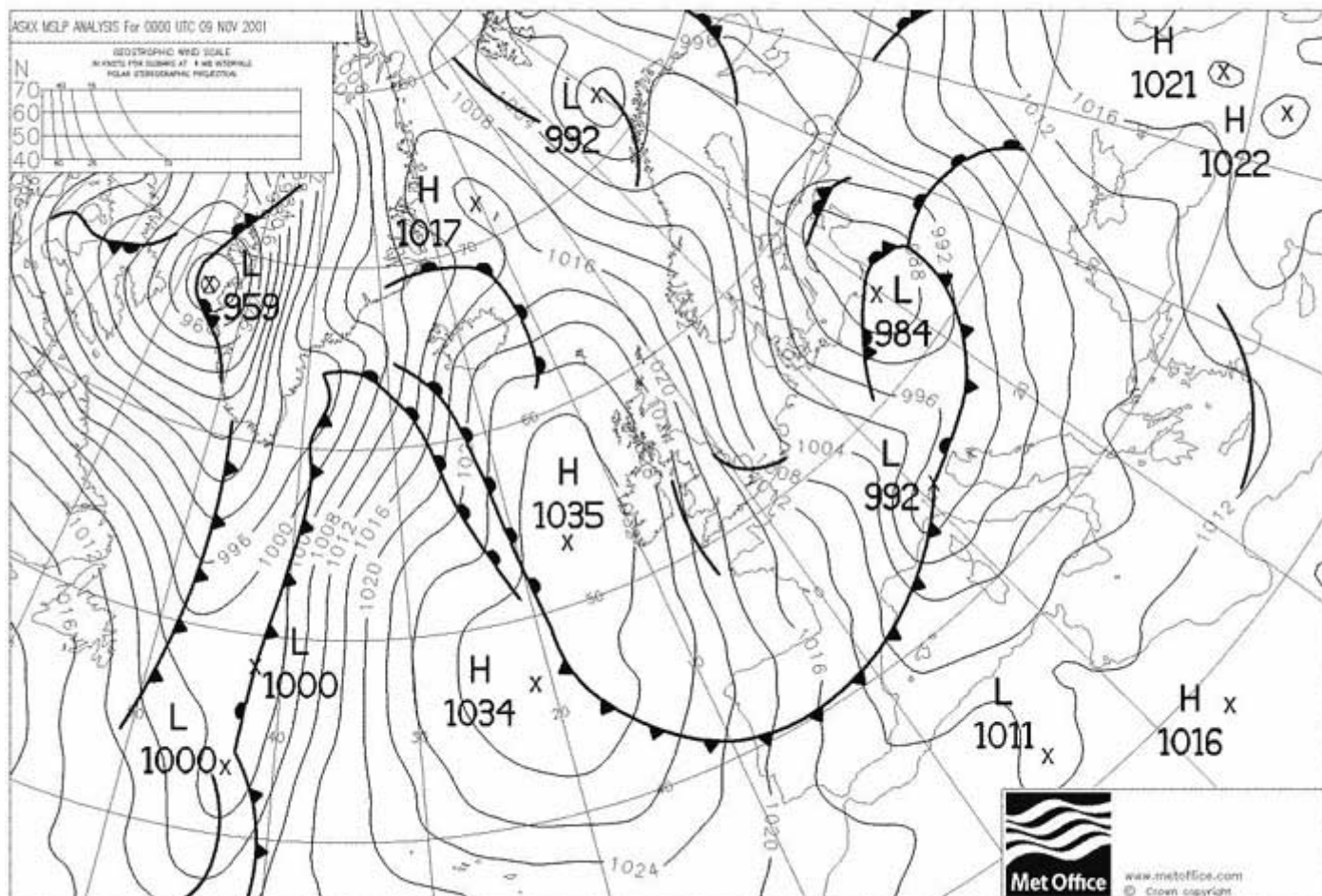


Figura nº4. Mapa de isobaras y frentes para el día 9, 00:00 UTC.

A las 12:00 UTC el frente ya había barrido toda la Península, situándose sobre la costa mediterránea andaluza, en su parte más oriental. La familia de borrascas se aprecia muy bien en la imagen del Meteosat de esa hora, y sus frentes asociados se hallaban situados sobre las costas mediterráneas andaluzas, Baleares, Córcega, Cerdeña, norte de Italia (donde se encontraba el primer centro depresionario), y Checoslovaquia, Austria, Polonia, con los frentes de un segundo centro depresionario situado sobre este último país. Todo esto se puede apreciar en la imagen infrarroja del Meteosat:

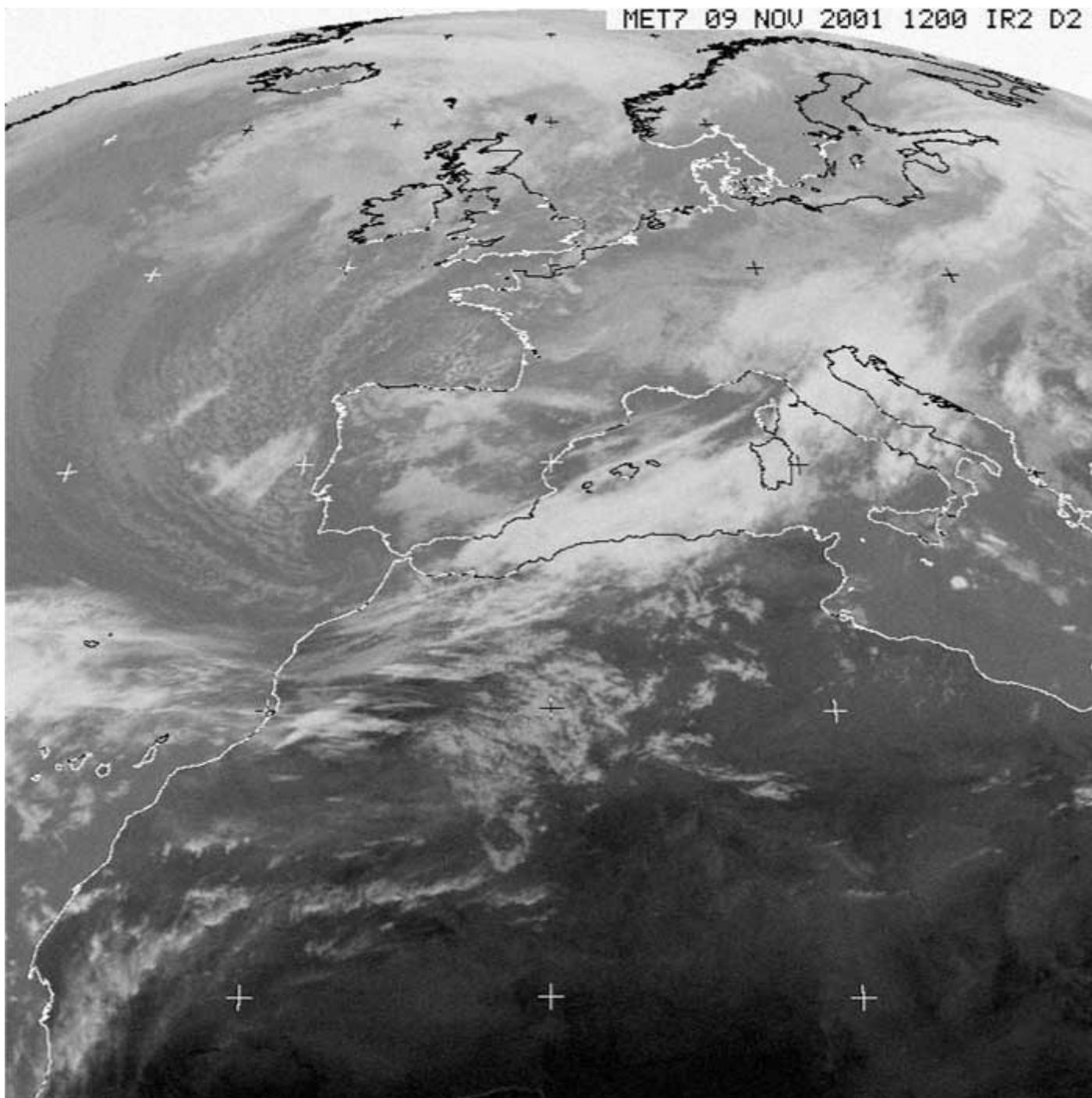
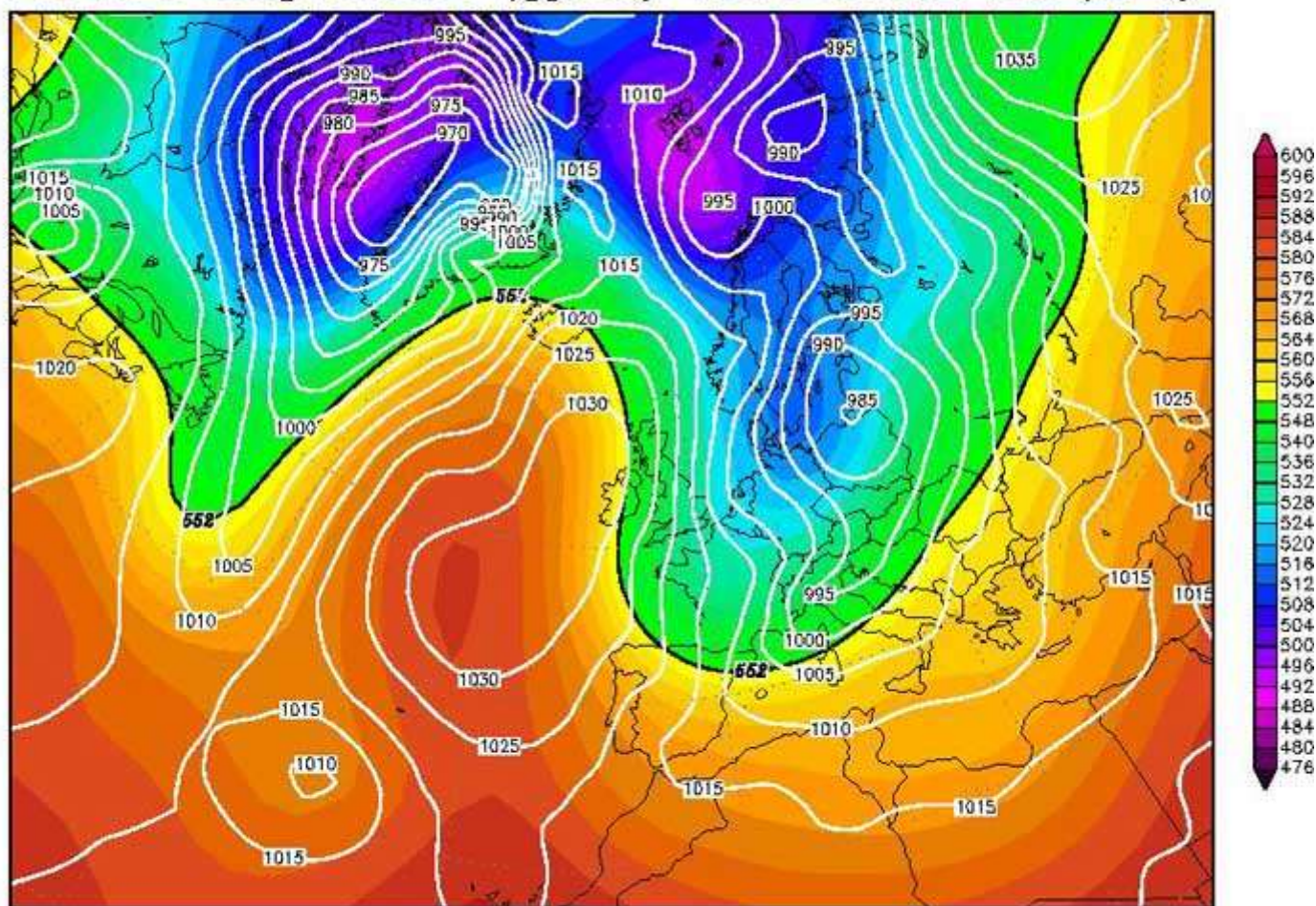


Figura nº5. Imagen infrarroja tomada por el satélite Meteosat a las 12:00 UTC.

Asociado al movimiento del frente frío sobre la Península, se estaba produciendo, de forma rapidísima, otro fenómeno muy importante y decisivo en el desencadenamiento de la alta inestabilidad en Andalucía oriental: la entrada en niveles altos de la atmósfera, de una masa de aire muy frío de origen marítimo-ártico:

Fri, 09 NOV 2001 00Z

500 hPa Geopotential (gpm) und Bodendruck (hPa)



Daten: Reanalysis des NCEP

Wetterzentrale Karlsruhe

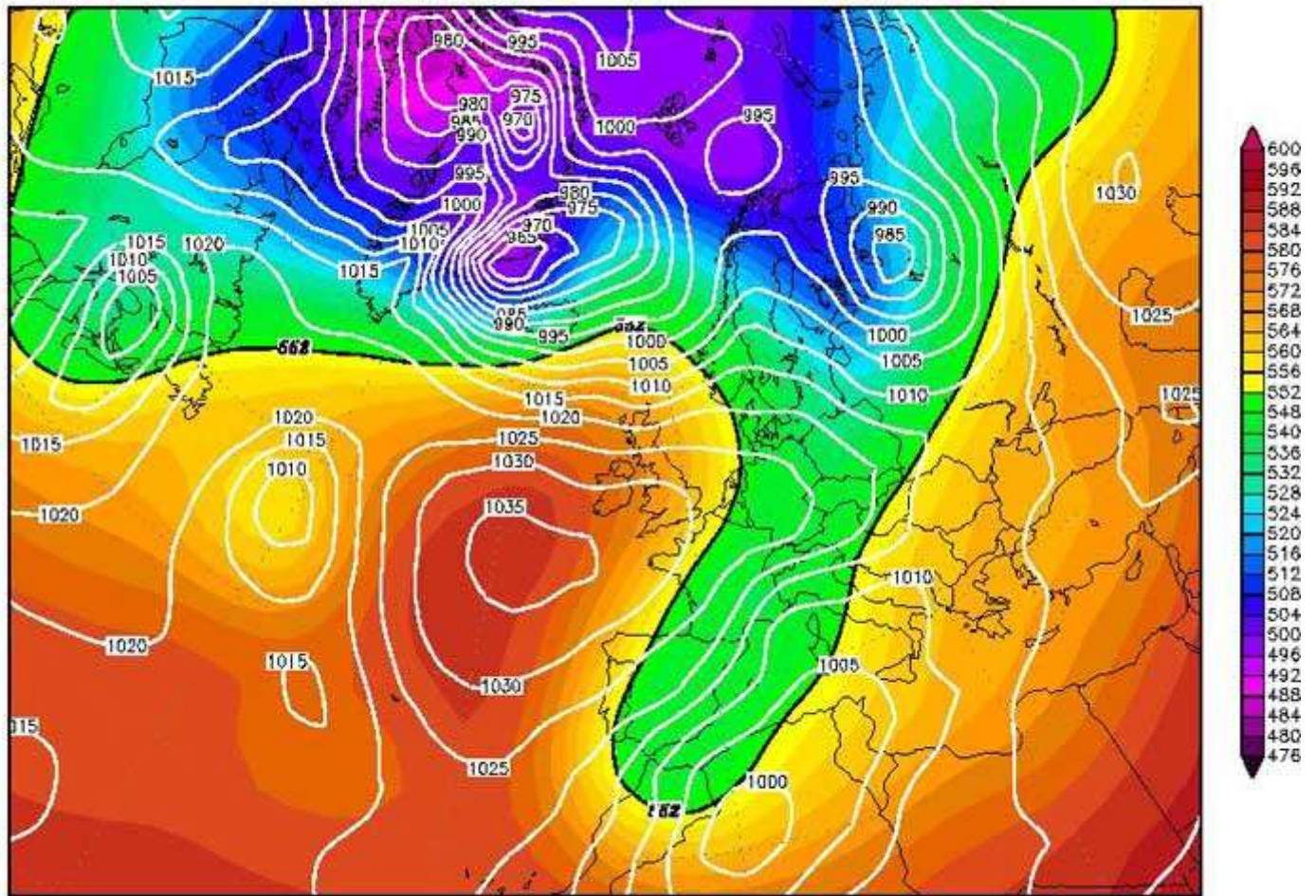
Top Karten : <http://www.wetterzentrale.de/topkarten/>

Figura nº6. Mapa de isobaras e isohipsas para el día 9, 00:00 UTC.

Pero dónde se ve claramente esta circunstancia es en el siguiente mapa, que ya corresponde al día 10, pero de las 00:00 horas UTC:

Sat, 10 NOV 2001 00Z

500 hPa Geopotential (gpm) und Bodendruck (hPa)



Daten: Reanalysis des NCEP

Wetterzentrale Karlsruhe

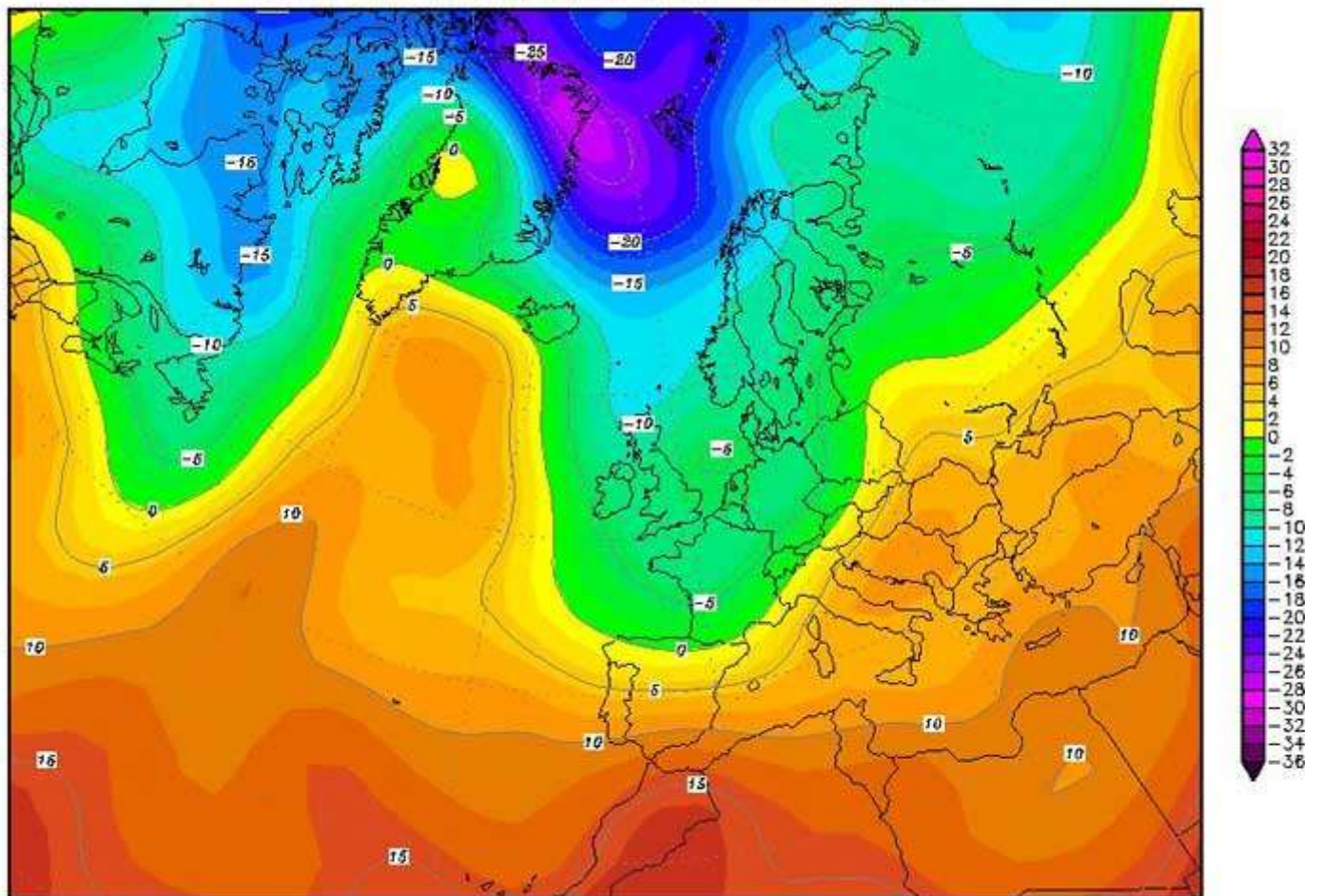
Top Karten : <http://www.wetterzentrale.de/topkarten/>

Figura nº7. Mapa de isobaras e isohipsas para el día 10, 00:00 UTC.

A nivel de 850 hPa también se estaba notando la entrada de la masa de aire marítimo-polar-ártico, con un acusado descenso de la temperatura y de la cota de nieve en las montañas:

Fri,09NOV2001 00Z

850 hPa Temperatur (Grad C)

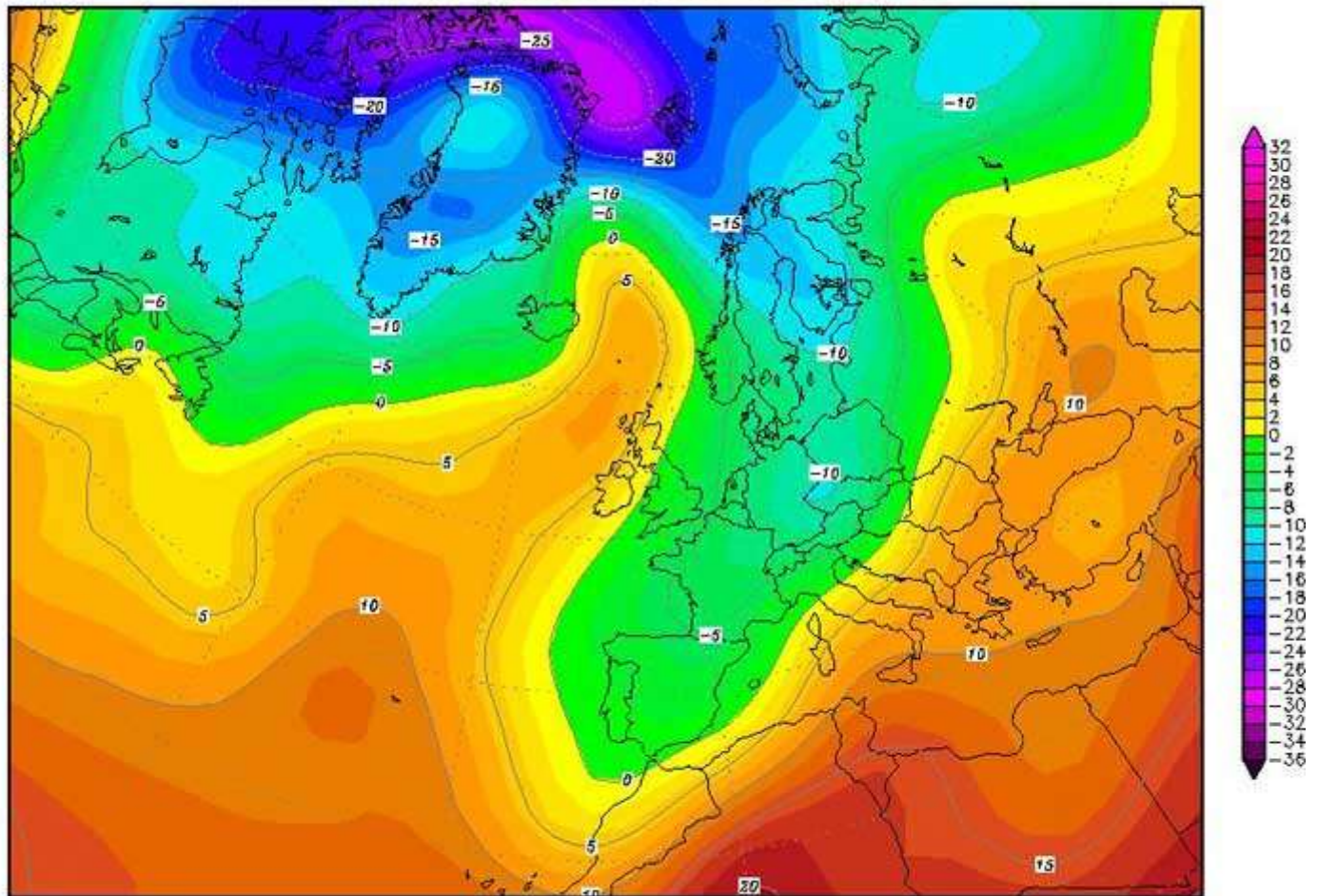


Daten: Reanalysis des NCEP
Wetterzentrale Karlsruhe
Top Karten : <http://www.wetterzentrale.de/topkarten/>

Figura nº8. Mapa de isotermas a nivel de 850 hPa para el día 9, 00:00 UTC.

Sat, 10 NOV 2001 00Z

850 hPa Temperatur (Grad C)



Daten: Reanalysis des NCEP
Wetterzentrale Karlsruhe
Top Karten : <http://www.wetterzentrale.de/topkarten/>

Figura nº9. Mapa de isotermas a nivel de 850 hPa para el día 10, 00:00 UTC.

Las imágenes infrarrojas ofrecidas por el satélite Meteosat comenzaron a ser muy interesantes a partir de la tarde, siendo las correspondientes a las 16:00 UTC, 16:30 UTC y 17:00 UTC las que muestran la formación de la tormenta que originó los tornados en Carchuna.

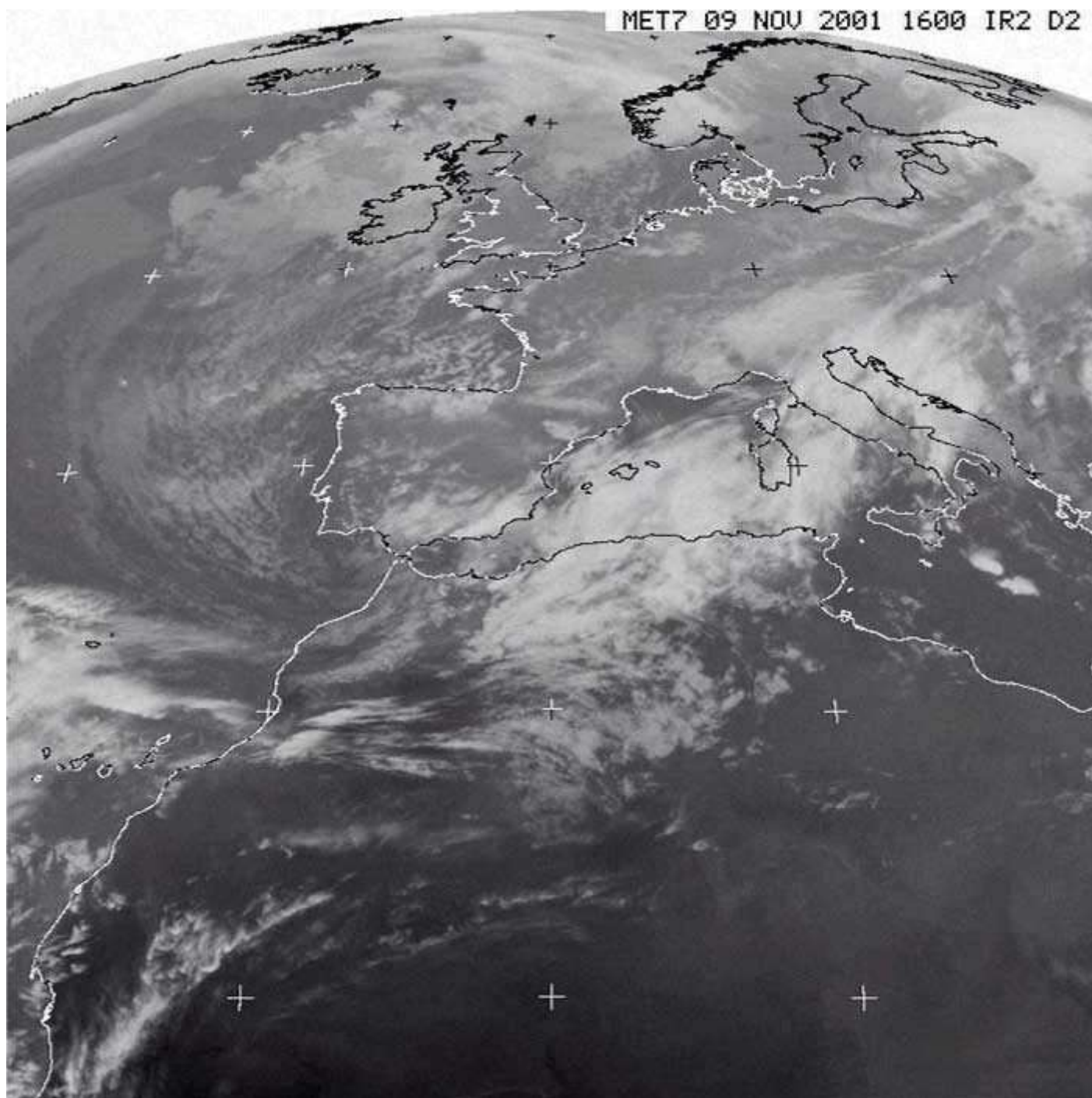


Figura nº10. Imagen infrarroja tomada por el satélite Meteosat a las 16:00 UTC.

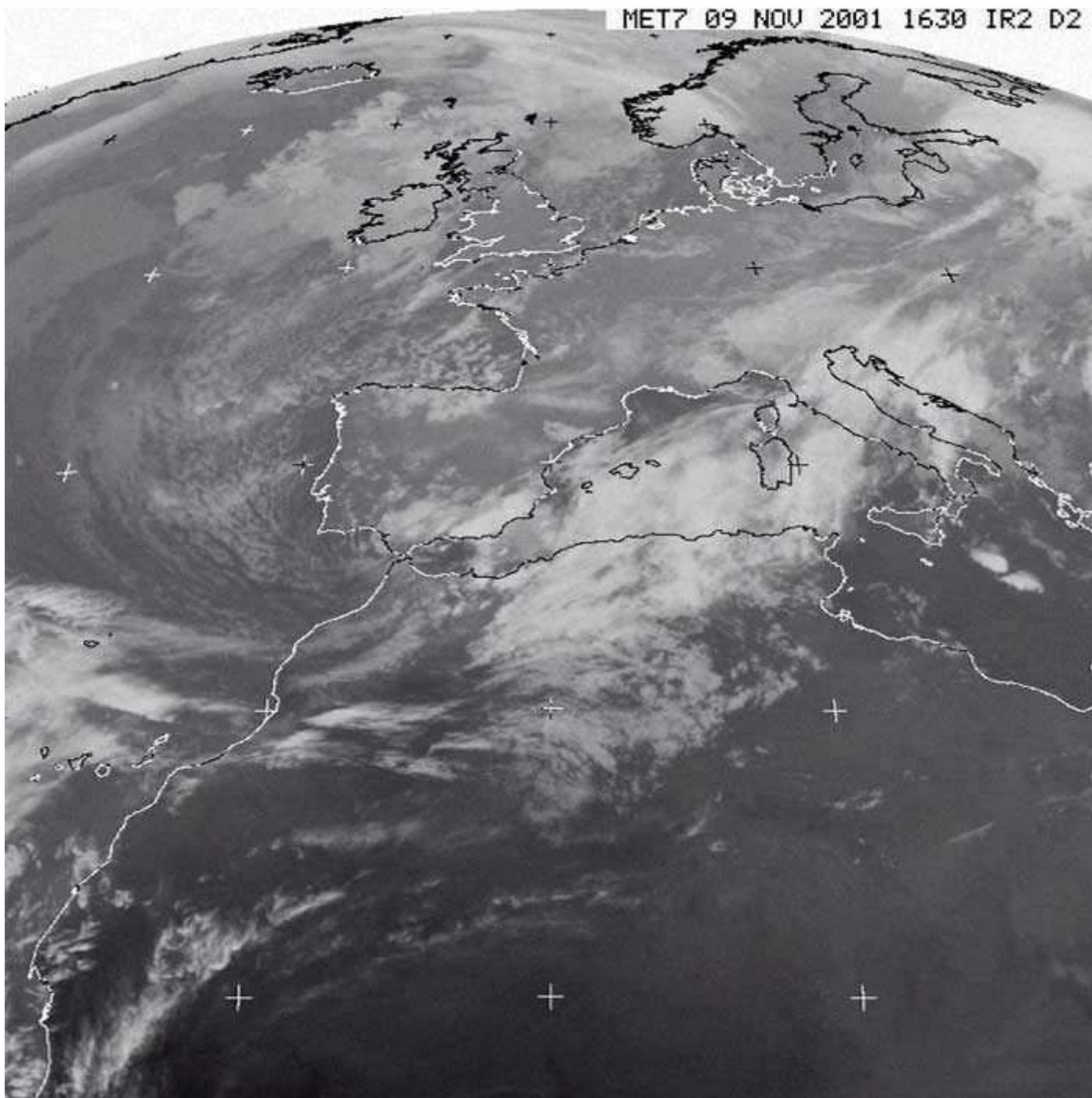


Figura nº11. Imagen infrarroja tomada por el satélite Meteosat a las 16:30 UTC.

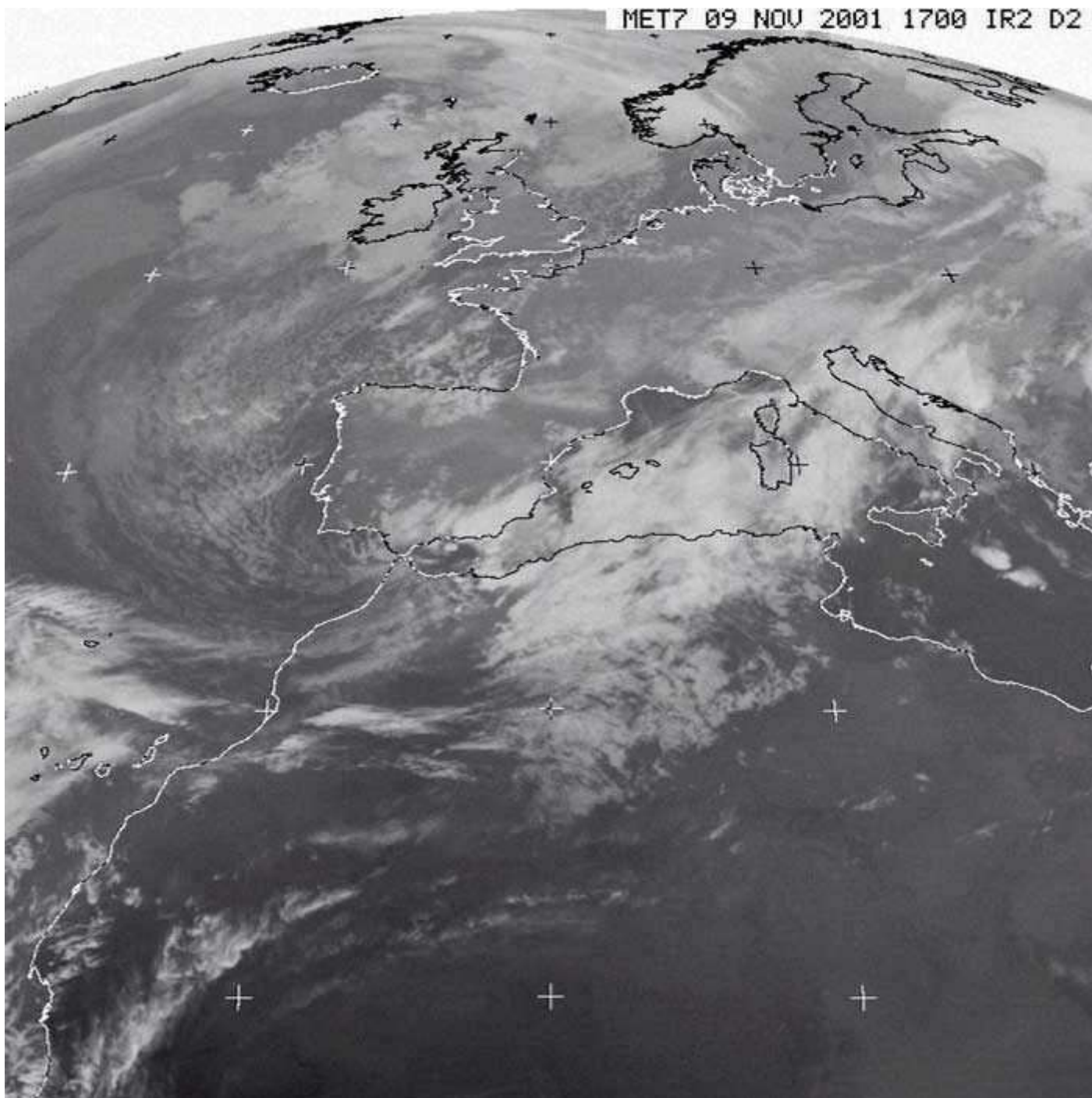
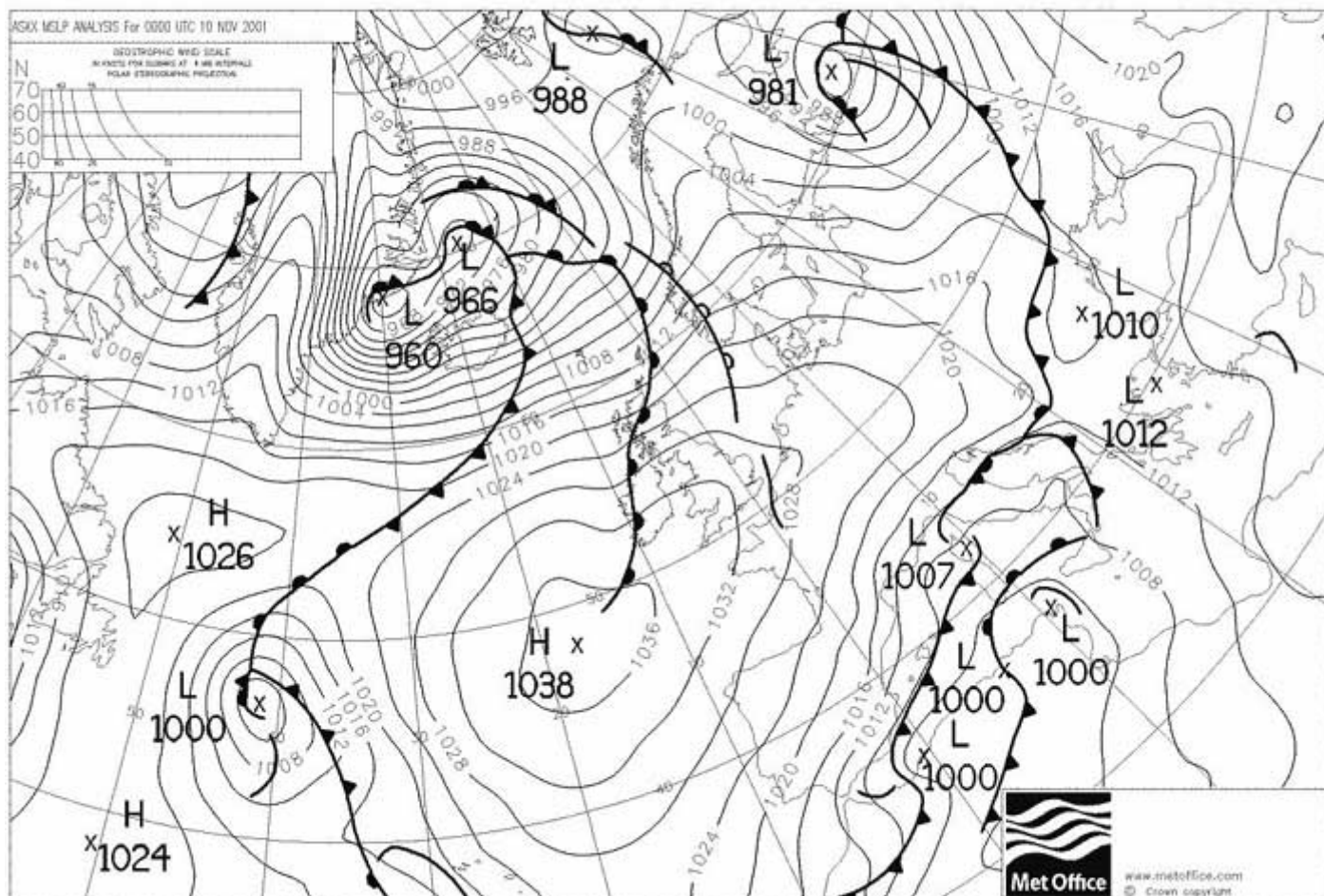


Figura nº12. Imagen infrarroja tomada por el satélite Meteosat a las 17:00 UTC.

En estas imágenes se aprecian varias cosas muy interesantes: la primera, que la tormenta llega a la zona desde el noreste aproximadamente, cosa que suele suceder muy raras veces en esta zona; la segunda, que la bolsa de aire frío en altitud provoca la formación de una onda justo en el extremo final del frente frío, delante del lugar donde aparecieron los tornados, acabando con la génesis de una nueva borrasca en ese punto (mar de Alborán), y que aparece consolidada en los mapas del día siguiente:



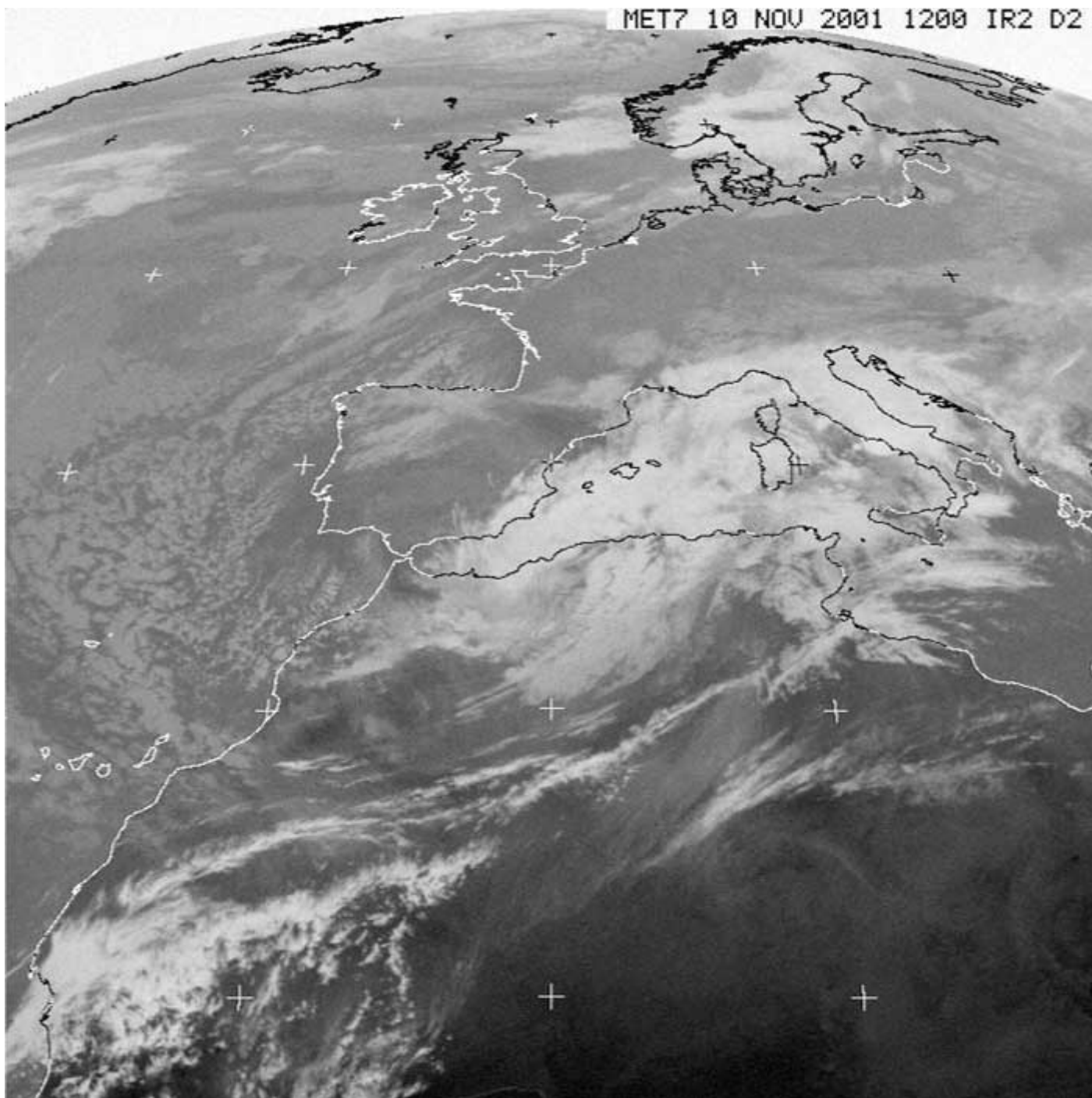
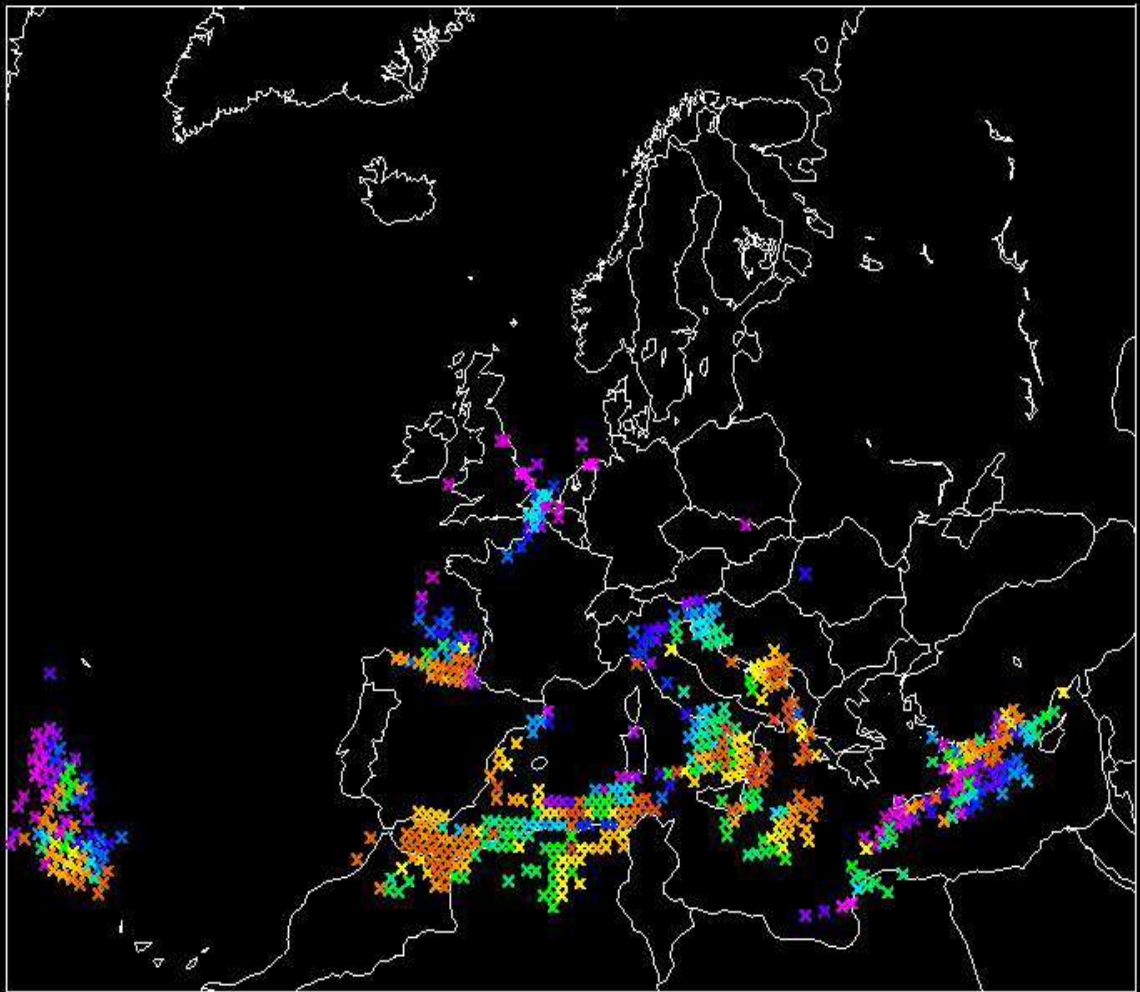


Figura nº14. Imagen infrarroja tomada por el satélite Meteosat a las 12:00 UTC del día 10.

Y tercera cosa, que en las imágenes infrarrojas no se puede apreciar con claridad la existencia de nuevas células tormentosas que estuvieran sustituyendo a las viejas pero, sin embargo, se observa muy bien que la mancha blanca sobre la zona de los tornados engordaba con rapidez, extendiéndose horizontalmente hacia la periferia de la misma. Este hecho me confunde mucho y hace echar en falta imágenes de radar que ayuden a desvelar el misterio...

La actividad eléctrica fue muy intensa en toda la zona, coincidiendo con las horas centrales de la tarde, como se puede apreciar en los siguientes mapas:

Sferics (Blitze) 09Nov2001 00 – 23 UTC



Wetterzentrale Karlsruhe

Top Karten : <http://www.wetterzentrale.de/topkarten/>

Nur fuer nichtkommerziellen Einsatz - For noncommercial use only!

Information on SFLOC: <http://www.torro.org.uk/sfinfo.htm>

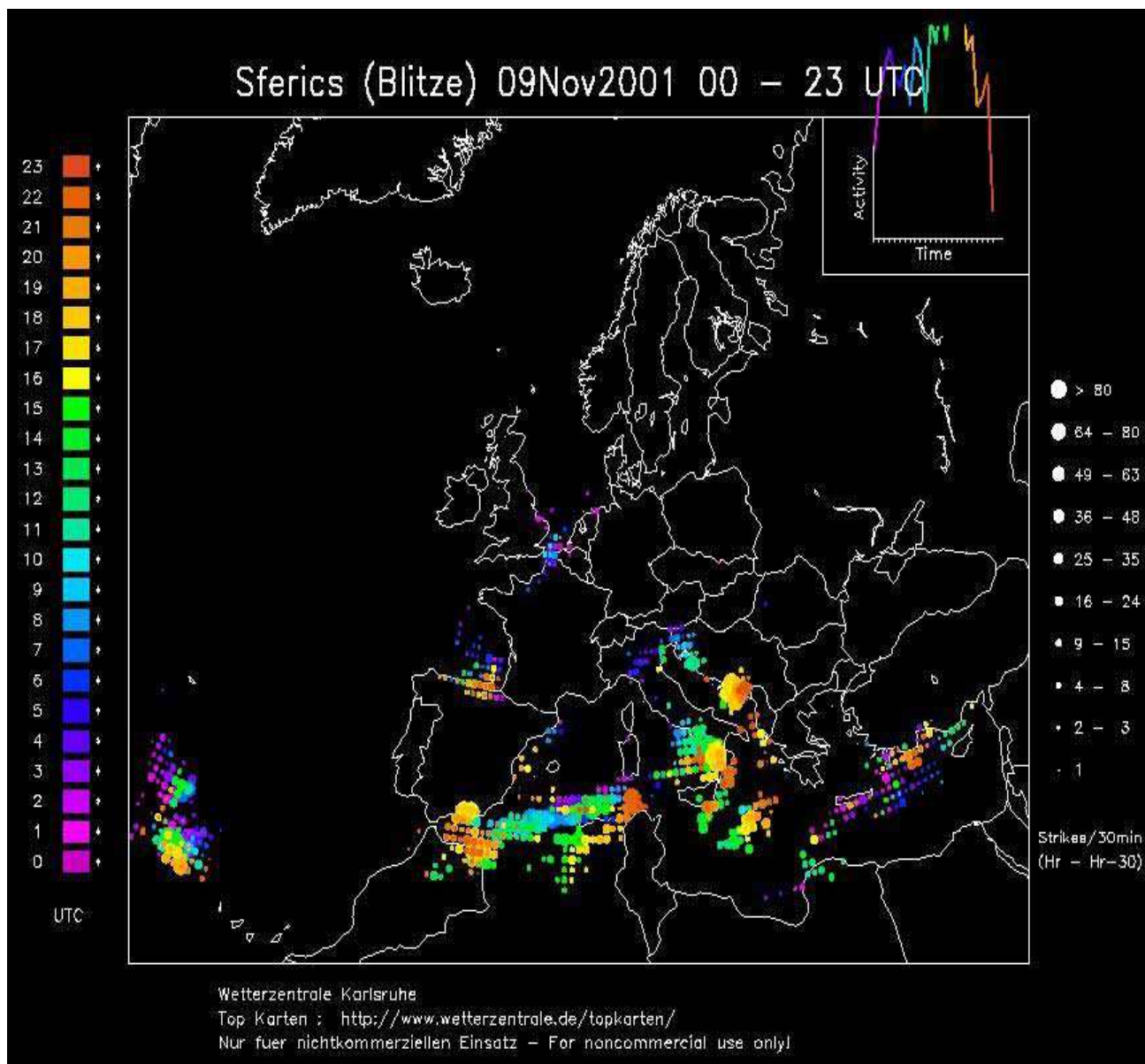


Figura nº15. Mapas de rayos del día 9.

DÍA 10

La nueva borrasca ya formada comienza su retirada hacia el este, con la progresiva disminución de la inestabilidad en la zona.

Nota de la RAM. Continuará en el número siguiente.

ram@meteored.com